

PCT/JP03/09121

#2
17.07.03

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 05 SEP 2003

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 8月21日
Date of Application:

出願番号 特願2002-240411
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2002-240411]

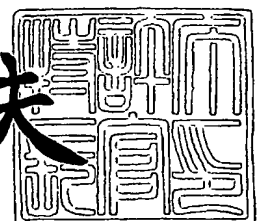
出願人 トヨタ自動車株式会社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 8月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



Best Available Copy

【書類名】 特許願

【整理番号】 1020994

【提出日】 平成14年 8月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H02K 9/197
B60K 11/02
B60K 6/02
F01P 3/12

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 竹綱 靖治

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 勝 敏明

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 原田 健司

【特許出願人】

【識別番号】 000003207

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地

【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064746

【弁理士】

【氏名又は名称】 深見 久郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100085132

【弁理士】

【氏名又は名称】 森田 俊雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100112715

【弁理士】

【氏名又は名称】 松山 隆夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100112852

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 正

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008693

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0209333

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用モータ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 水平な回転軸を中心に回転する回転子と、
前記回転子の周面に対向して前記回転軸方向に複数のスロットを有するステータコアと、

前記スロットの内側に巻装されたステータ巻線と、
前記ステータ巻線と冷却液とが接触するように形成された冷却通路と、
前記冷却通路に冷却液を流すための流通手段と、
前記冷却通路の最上部に設けられた前記冷却液の排出部とを含む、車両用モータ。

【請求項 2】 前記冷却通路は、前記スロットの開放部を密封部材により覆われた通路を含む、請求項 1 に記載の車両用モータ。

【請求項 3】 前記モータは、前記冷却通路の最下部に設けられた前記冷却液の供給部をさらに含む、請求項 1 に記載の車両用モータ。

【請求項 4】 前記流通手段は、
前記排出部と前記供給部とにそれぞれ接続された管路と、
前記排出部から排出された前記冷却液を前記供給部に供給するための供給手段とを含み、

前記モータは、前記管路に設けられ、前記冷却液の抜けを防止するための防止手段をさらに含む、請求項 3 に記載の車両用モータ。

【請求項 5】 前記供給手段は、前記冷却液を循環させるポンプであって、
前記管路には、前記冷却液が空気に接触された状態で貯蔵するための貯蔵手段が設けられ、

前記防止手段は、前記ポンプの突出口から前記貯蔵手段の入口までの管路のいずれかに設けられた、請求項 4 に記載の車両用モータ。

【請求項 6】 前記防止手段は、前記排出部に設けられた、請求項 5 に記載の車両用モータ。

【請求項 7】 前記防止手段は、前記供給部に設けられた、請求項 5 に記載

の車両用モータ。

【請求項 8】 前記車両用モータは、分布巻きモータである、請求項 1～7 のいずれかに記載の車両用モータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、モータの構造に関し、特に、自動車等の車両に搭載される液冷のモータの構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

自動車等の車両に搭載されるモータや発電機は、回転子（ロータ）と、その周囲に配設されステータ巻線が巻き付けられたステータコアとを有する。モータはステータ巻線に通電して回転力を得て、発電機はロータの回転によりステータ巻線に流れる電流を取り出す。そして、ロータ回転時にステータ巻線に電流が流れると、ステータコアやステータ巻線が発熱する。この発熱を抑えるための冷却装置が、例えば特開 2001-145302 公報に開示されている。

【0003】

この冷却装置は、回転軸を水平方向にして車両に搭載されるモータの冷却装置である。モータは、回転軸を中心に回転自在な回転子と、回転子の周面に対向した複数のスロットを有するステータコアと、スロットの内側に巻装されたステータ巻線とを備える。このモータの冷却装置は、回転子と対向して回転軸に平行なスロットの開放部が密封部材で覆われた冷却通路と、ステータコアの一端部であって上方の冷却通路に連通する入口部と、ステータコアの他端部で下方の冷却通路に連通する出口部と、入口室から出口室に向かい冷却通路内にモータの上方から下方へ方向に冷却液を流すポンプとを含む。

【0004】

この冷却装置によると、回転子と対向して回転軸に平行なステータコアのスロットの開放部を密封部材で覆うことにより冷却通路が形成される。冷却通路内に冷却液を流して、スロットの内側に巻装されたステータ巻線が冷却液によって直

接冷却される。そのため、冷却効果を高めることができるとともに、ステータ巻線に沿って冷却液が流され、ステータ巻線を均一に冷却することができる。このとき、ステータ巻線を巻装するためのスロットを冷却通路として用いるので、ステータコアの内部に別途冷却通路を加工する必要がなく、コストも抑制することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した公報に開示された冷却装置によると、回転軸を水平にしたモータの上方から下方へ冷却液を流通させる。この場合、冷却通路内に空気の部分が残る。また、ステータ巻線の全ての部位に冷却液を行き渡らせるためには、冷却通路内に整流板を設ける必要があり構造が複雑になる。このような冷却通路内には気泡が混入する。この気泡により、モータのステータ巻線にさびが発生して劣化することがある。また、この気泡により冷却液とステータ巻線とが直接接触しなくなる部分が出てくるため、冷却性能が低下することがある。

【0006】

本発明は、上述の課題を解決するためになされたものであって、コイルから発熱するステータ部を効率よく冷却することができる車両用モータを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

第1の発明に係る車両用モータは、水平な回転軸を中心に回転する回転子と、回転子の周面に対向して回転軸方向に複数のスロットを有するステータコアと、スロットの内側に巻装されたステータ巻線と、ステータ巻線と冷却液とが接触するように形成された冷却通路と、冷却通路に冷却液を流すための流通手段と、冷却通路の最上部に設けられた冷却液の排出部とを含む。

【0008】

第1の発明によると、回転子と対向したステータコアのスロットに巻装されたステータ巻線を冷却液が接触するように、たとえば、ステータコアのスロットの解放部を密閉部材により覆った冷却通路が形成される。その冷却通路内に冷却液

を流すようにしたので、スロットの内側に巻装されたステータ巻線が冷却液によって直接冷却され、冷却効果を高めることができる。さらに、ステータ巻線に沿って冷却液が流され、ステータ巻線を均一に冷却することができる。このとき、冷却通路の最上部に冷却液の排出部を設け、たとえば冷却液の供給部を別途最下部に設け、その供給部からその排出部へ、下方から上方へ冷却液が充填されていく。このため、気泡が混入することがない。したがって、モータのステータ巻線にさびが発生して劣化することがなく、この気泡により冷却液とステータ巻線とが直接接触しなくなり、冷却性能が低下することがない、車両用モータを提供することができる。

【0009】

第2の発明に係る車両用モータは、第1の発明の構成に加えて、冷却通路は、スロットの開放部を密封部材により覆われた通路を含む。

【0010】

第2の発明によると、さらに、ステータ巻線を巻装するためのスロットを冷却通路として用いるので、ステータコアの内部に別途冷却通路を加工する必要がなく、コストを抑えられる。

【0011】

第3の発明に係る車両用モータは、第1の発明の構成に加えて、冷却通路の最下部に設けられた冷却液の供給部をさらに含む。

【0012】

第3の発明によると、最下部に設けられた冷却液の供給部には、たとえば圧送ポンプにより冷却液が供給され、冷却液がステータ巻線と接触するように形成された冷却通路を通して、最上部に設けられた冷却液の排出部から排出される。このようにすると、下方から上方へ冷却液が充填されていく。このため、気泡が混入することがない。

【0013】

第4の発明に係る車両用モータは、第3の発明の構成に加えて、流通手段は、排出部と供給部とにそれぞれ接続された管路と、排出部から排出された冷却液を供給部に供給するための供給手段とを含む。車両用モータは、管路に設けられ

、冷却液の抜けを防止するための防止手段をさらに含む。

【0014】

第4の発明によると、たとえば、供給手段が冷却液圧送ポンプであって、車両のエンジンにより駆動されている場合に、車両が停止してエンジンが停止してポンプが停止した場合を考える。この場合であっても、防止手段により、排出部から冷却液が抜けないので、車両が再び発進したときに、冷却通路が冷却液で満たされたままであるので、所望の冷却性能を実現できる。冷却通路が冷却液で満たされた状態を維持するので、冷却液に気泡が発生することがない。

【0015】

第5の発明に係る車両用モータは、第4の発明の構成に加えて、供給手段は、冷却液を循環させるポンプである。管路には、冷却液が空気に接触された状態で貯蔵するための貯蔵手段が設けられる。防止手段は、ポンプの突出口から貯蔵手段の入口までの管路のいずれかに設けられたものである。

【0016】

第5の発明によると、冷却液は、ポンプにより循環させられる。オイルパンなどの貯蔵手段は、冷却液を空気に接触された状態で一時的に貯蔵される。このときに、防止手段を、ポンプの突出口から貯蔵手段の入口までの管路のいずれかに設けたので、排出部から冷却液が抜けることがない。

【0017】

第6の発明に係る車両用モータは、第5の発明の構成に加えて、防止手段は、排出部に設けられたものである。

【0018】

第6の発明によると、排出部に設けられた逆止弁などにより、冷却液の漏れを防止することができる。

【0019】

第7の発明に係る車両用モータは、第5の発明の構成に加えて、防止手段は、供給部に設けられたものである。

【0020】

第7の発明によると、供給部に設けられた逆止弁などにより、冷却液の漏れを

防止することができる。

【0021】

第8の発明に係る車両用モータは、第1～7のいずれかの発明の構成に加えて、分布巻きモータであるものである。

【0022】

第8の発明によると、集中巻きしたモータよりもモータ端部の厚みが大きく、コイルと冷却液とが接触する面積が大きい。この端部を冷却することにより、優れた冷却性能を実現できる。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。以下の説明では、同一の部品には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがってそれらについての詳細な説明は繰返さない。

【0024】

<第1の実施の形態>

図1を参照して、本実施の形態に係るモータの構造について説明する。図1に示すように、このモータ100は、車両に搭載され、その回転軸を水平として使用される。図1に、モータ100の断面図および側面図を示す。モータ100は、大きくステータ部とロータ部とから構成される。ステータ部には、スロットにコイル104が巻かれたステータコア106を含む。ステータ部は、コイル104およびステータコア106の両端面を、コの字型形状に取囲むコイルエンドカバー102により覆われている。

【0025】

コイルエンドカバー102には、その下方に冷却オイル投入口130が設けられ、その上方に冷却オイル排出口140が設けられる。コイルエンドカバー102は、Oリング108を介してステータコア106と接している。コイルエンドカバー102は、所定の数のボルト110でステータコア106に連結され、ステータ部を構成する。

【0026】

後述するように、ステータ部のコイル 104 は、冷却オイルに浸される。その冷却オイルとコイル 104 との間で、冷却オイルを媒介として熱交換が実行され、コイル 104 にて発生した熱量が冷却オイルに奪われて、コイル 104 およびステータコア 106 が冷却される。

【0027】

ロータ部は、ロータコア 112 と、ロータコアに内包された磁石 114 とを含む。ロータ部は、ロータコア 112 がロータシャフト 116 に接続される。

【0028】

本実施の形態に係るモータ 100 は、そのステータ部におけるコイル 104 に電流が流れることにより温度上昇したコイル 104 およびコイル 104 にて発生した熱量が伝わる分とステータコア自身が発熱する分とにより温度上昇したステータコア 106 と、冷却オイルとの間で熱交換を実行し、ステータ部の温度を低下させる。

【0029】

図 1 に示すように、このモータ 100 は、ロータシャフト 116 を水平方向にして使用され、ステータ部の最下部に冷却オイル投入口 130 を、ステータ部の最上部に冷却オイル排出口 140 が設けられる。後述するオイルポンプにより、冷却オイル投入口 130 から投入されたオイルは、ステータ部の下方から上方にステータ部のコイル 104 を含浸するように充填されていき、ステータ部のコイル 104 のすべてを充填するほどオイルポンプから冷却オイルが供給されると、冷却オイル排出口 140 からオイルが排出される。冷却オイルは、ステータ部のコイル 104 と接触することにより熱交換を実行する。

【0030】

図 2 を参照して、モータ 100 のスロットについて説明する。ステータ部には多数のスロット 118 が設けられている。図 2 に示すように、スロット 118 には、ステータ部のコイル 104 が内包されている。ステータ部 118 とコイル 104 とを絶縁するために絶縁紙 112 が設けられるとともに、スロット 118 のコイル 104 を固定し、かつ冷却オイルがロータ側に漏れないようにスロットシール部材 120 が各スロットごとに設けられる。このスロットシール部材 120

とコイル 104 との間の空隙が油路 150 として用いられる。なお、スロットシール部材 120 は、棒状の部材にリップシールを一体成型したものを一例として挙げている。この結果、図 1 に示すように、冷却オイル投入口 130 から投入されたオイルは、ロータシャフト 116 に平行な他端にある冷却オイル排出口 140 から排出することができる。

【0031】

図 3 を参照して、本実施の形態に係るモータ 100 の冷却システムについて説明する。図 3 に示すように、このモータ 100 の冷却システムは、オイルポンプ 160 と、オイルポンプ 160 と冷却オイル投入口 130 とを接続する供給管路 162 と、オイルパン 170 と、オイルパン 170 と冷却オイル排出口 140 とを接続する排出管路 164 とを含む。オイルポンプ 160 は、たとえば、エンジンの回転軸に接続され、エンジンが回転しているとオイルポンプが駆動する。このオイルポンプ 160 から供給されたオイルは、供給管路 162 を介して冷却オイル投入口 130 に到達する。冷却オイル投入口 130 に到達した冷却オイルは、ステータのスロット 118 の油路 150 を通ってロータシャフト 116 に平行な方向に拡散するとともに、オイルポンプ 160 からの供給オイル量が増えるに従って、モータ 100 の下方から上方にオイルを充填する。

【0032】

オイルポンプ 160 が油路 150 の容量に匹敵するオイルを供給すると、油路 150 がすべて冷却オイルで満たされる。さらにオイルポンプ 160 が冷却オイルを供給すると冷却オイル排出口 140 から冷却オイルが排出管路 164 に排出される。排出管路 164 に排出された冷却オイルは、オイルパン 170 に供給される。このとき、オイルパン 170 においては、冷却オイルと空気とが接した状態で一旦貯留される。オイルパン 170 に一旦貯留された冷却オイルは、オイルポンプ 160 の作動により再度モータ 100 に供給される。

【0033】

以上のような構造を有するモータ 100 の冷却動作について説明する。

エンジンが回転するとオイルポンプ 160 が作動を開始し、オイルポンプ 160 はオイルパン 170 に一旦貯留された冷却オイルを供給管路 162 を介して冷

却オイル投入口 130 からモータ 100 の内部（ステータ部分）に供給する。オイルポンプ 160 から供給された冷却オイルは、モータ 100 のステータのスロット 118 に設けられた油路 150 を介して、ロータシャフト 116 に平行な方向に拡散する。また、コイルエンドカバー 102 内をオイルポンプ 160 により供給された冷却オイルで充填される。コイルエンドカバー 102 および油路 150 の内部が冷却オイルで充填され、さらにオイルポンプ 160 が作動を続けると、モータ 100 の最上部に設けられた冷却オイル排出口 140 から冷却オイルが排出される。排出された冷却オイルは排出管路 164 を通ってオイルパン 170 に戻される。

【0034】

以上のようにして、本実施の形態に係るモータによると、オイルポンプにより冷却オイルが供給され、その冷却オイルはモータの最下部にある冷却オイル投入口からコイルエンドカバー内および油路に供給される。冷却オイルの排出口はモータの最上部に設けられているため、オイルポンプにより供給された冷却オイルは、気泡が混じることなく、徐々にステータ内部に供給され、その油面が上昇する。やがて冷却オイル排出口まで油面が到達すると、排出管路 164 を介して排出された冷却オイルがオイルパン 170 に戻される。その結果、冷却オイルには気泡が混じることがなく、冷却オイルとステータのコイルとが直接接触するので、錆などが発生せずに、モータの劣化を防止することができる。

【0035】

<第1の実施の形態 変形例>

図4を参照して、本実施の形態の変形例に係るモータについて説明する。この変形例は、第1の実施の形態に係るモータとは異なり、スロット 118 に油路 150 を有しない。たとえば、ワニス、モールド処理などにより、スロット 118 が埋まっていて、油路として使えない場合である。

【0036】

図4を参照して、本変形例に係るモータ 101 の冷却システムについて説明する。図4に示すように、本変形例に係るモータ 101 の冷却システムは、前述の第1の実施の形態に係るモータ 100 の冷却システムとは異なり、モータ 101

の下方に冷却オイル投入口 130、131 を、モータ 101 の上方に、冷却オイル排出口 140、141 を設けた。それ以外の冷却システムの構造については、前述の第 1 の実施の形態に係るモータ 100 の冷却システムと同じである。したがって、それらについての詳細な説明はここでは繰返さない。

【0037】

本変形例に係るモータ 101 は、ロータシャフト 116 に平行な方向に油路 150 を有しないため、ロータシャフト 116 の平行な方向に 2ヶ所ずつ冷却オイル投入口と冷却オイル排出口とを設けた。

【0038】

これにより、ワニス、モールド処理などにより、スロット部に油路が設けられない場合であっても、良好な冷却性能を実現することができる。

【0039】

<第 2 の実施の形態>

以下、本発明の第 2 の実施の形態に係るモータおよびモータの冷却システムについて説明する。

【0040】

図 5 に示すように、本実施の形態に係るモータの冷却システムは、前述の第 1 の実施の形態に係るモータの冷却システムの冷却オイル排出口 140 に逆止弁 300 を設けた。それ以外の構造については、前述の第 1 の実施の形態に係るモータの冷却システムと同じである。したがって、それらについての詳細な説明はここでは繰返さない。

【0041】

逆止弁 300 は、排出管路 164 と、冷却オイル排出口 140 との間に設けられ、モータから排出管路 164 への方向のみのオイルの流れを許可する。その逆方向に冷却オイルが流れることができない。

【0042】

本実施の形態に係るモータの冷却システムの動作について説明する。オイルポンプ 160 が動作を開始し、モータに冷却オイルが供給されると、モータの下方から上方にオイルが充填されていく。このオイルは、コイルエンドカバー 102

内および油路 150 内を冷却オイルで満たす。さらにオイルポンプ 160 が冷却オイルを供給すると、その冷却オイルの油面が冷却オイル排出口 140 まで上昇し、逆止弁 300 を介して排出管路 164 にオイルを排出する。

【0043】

この状態で、オイルポンプ 160 の運転が停止されると、供給管路 162 から冷却オイル供給口 130 へのオイルの供給が停止する。この停止により、供給される冷却オイルの圧力が減少するため、排出管路 164 内にあるオイルおよび空気がモータ内部に戻ろうとする。しかし、逆止弁 300 が冷却オイル排出口と排出管路 164 との間に設けられているため、冷却オイルおよび空気がモータ内部に逆流することができない。これにより、オイルポンプ 160 が停止した場合であっても、モータのステータ内部（コイルエンドカバー 102 内および油路 150 内）を冷却オイルで充填させておくことができる。

【0044】

なお、図 5 に示したように、逆止弁 300 の位置は、冷却オイル排出口 140 の位置に限定されない。図 6 に示すように、冷却オイル投入口 130 に逆止弁 310 を設けてもよい。図 5 および図 6 に示すように、逆止弁 300 の位置は、モータの冷却オイル排出口 140 および冷却オイル投入口 130 に限定されない。排出管路 164 の途中であってもよいし、供給管路 162 の途中であってもよい。なお、これらの位置は、冷却オイル排出口 140 の高さ方向の位置と逆止弁 300 の高さ方向の位置により定められる。

【0045】

<第 2 の実施の形態 変形例>

図 7 を参照して、本実施の形態の変形例に係るモータの冷却システムについて説明する。図 7 に示すように、この冷却システムは、第 1 の実施の形態の変形例に係るモータの冷却システムの冷却オイル排出口 140 に逆止弁 300 を、冷却オイル排出口 141 に逆止弁 301 を設けたものである。それ以外の構造は、前述の第 1 の実施の形態の変形例と同じであるためここでの詳細な説明は繰返さない。

【0046】

図 7 に示すような構造にした本変形例に係るモータの冷却システムにおいては、ステータ部のスロット 118 に油路 150 を有しない。そのため、ロータシャフト 116 の左右方向にそれぞれ冷却オイルの排出口を設けるとともに、その排出口にそれぞれ逆止弁 300、301 を設けたものである。したがって、オイルポンプが停止しても、モータ内部にオイルが逆流したりオイルに含まれる気泡が逆流したりして、コイル 104 と空気とが触れることがなくなる。

【0047】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 の実施の形態に係るモータの構造図である。

【図 2】 ステータのスロット部を示す図である。

【図 3】 本発明の第 1 の実施の形態に係るモータの冷却システムの構成図である。

【図 4】 本発明の第 1 の実施の形態の変形例に係るモータの冷却システムの構成図である。

【図 5】 本発明の第 2 の実施の形態に係るモータの冷却システムの構成図である。

【図 6】 本発明の第 2 の実施の形態の第 1 の変形例に係るモータの冷却システムの構成図である。

【図 7】 本発明の第 2 の実施の形態の第 2 の変形例に係るモータの冷却システムの構成図である。

【符号の説明】

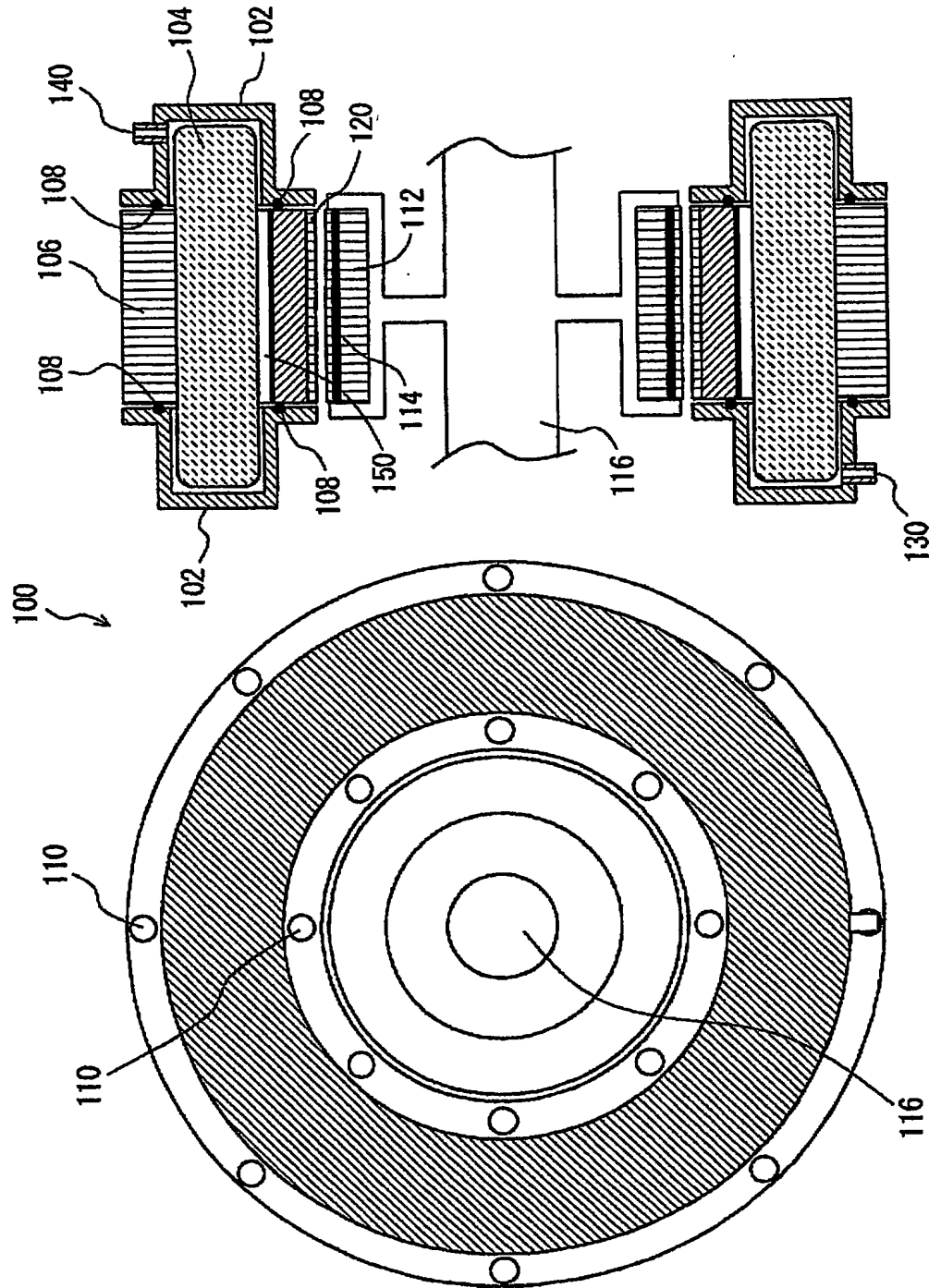
100、101 モータ、102 コイルエンドカバー、104 コイル、106 ステータコア、108 Oリング、110 ボルト、112 ロータコア、114 磁石、116 ロータシャフト、118 スロット、120 スロットシール部材、122 絶縁紙、130、131 冷却オイル投入口、140、

1 4 1 冷却オイル排出口、1 5 0 油路、1 6 0 オイルポンプ、1 6 2 供給管路、1 6 4 排出管路、1 7 0 オイルパン、3 0 0、3 0 1、3 1 0 逆止弁。

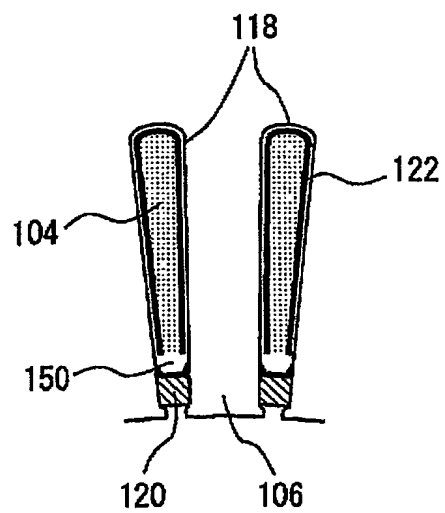
【書類名】

図面

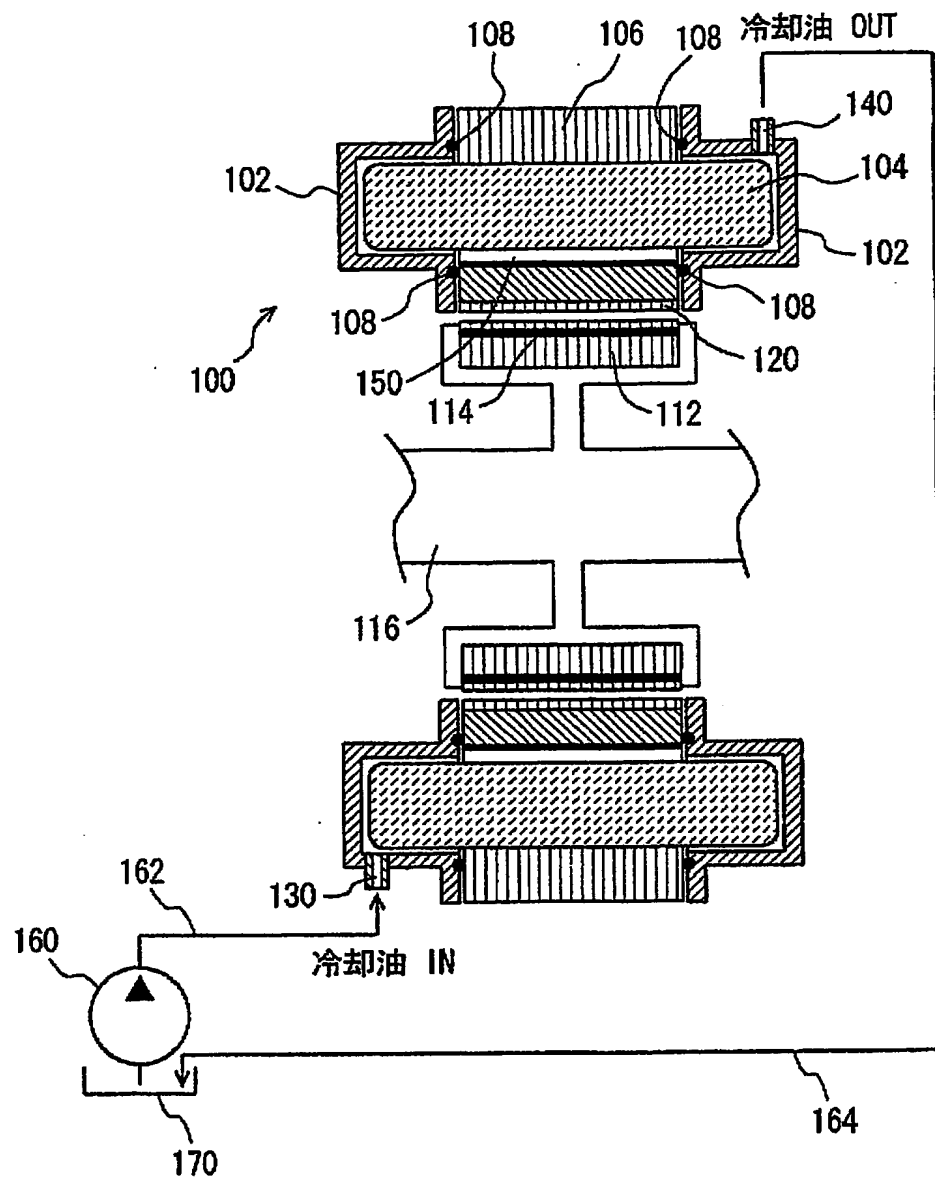
【図1】



【図 2】

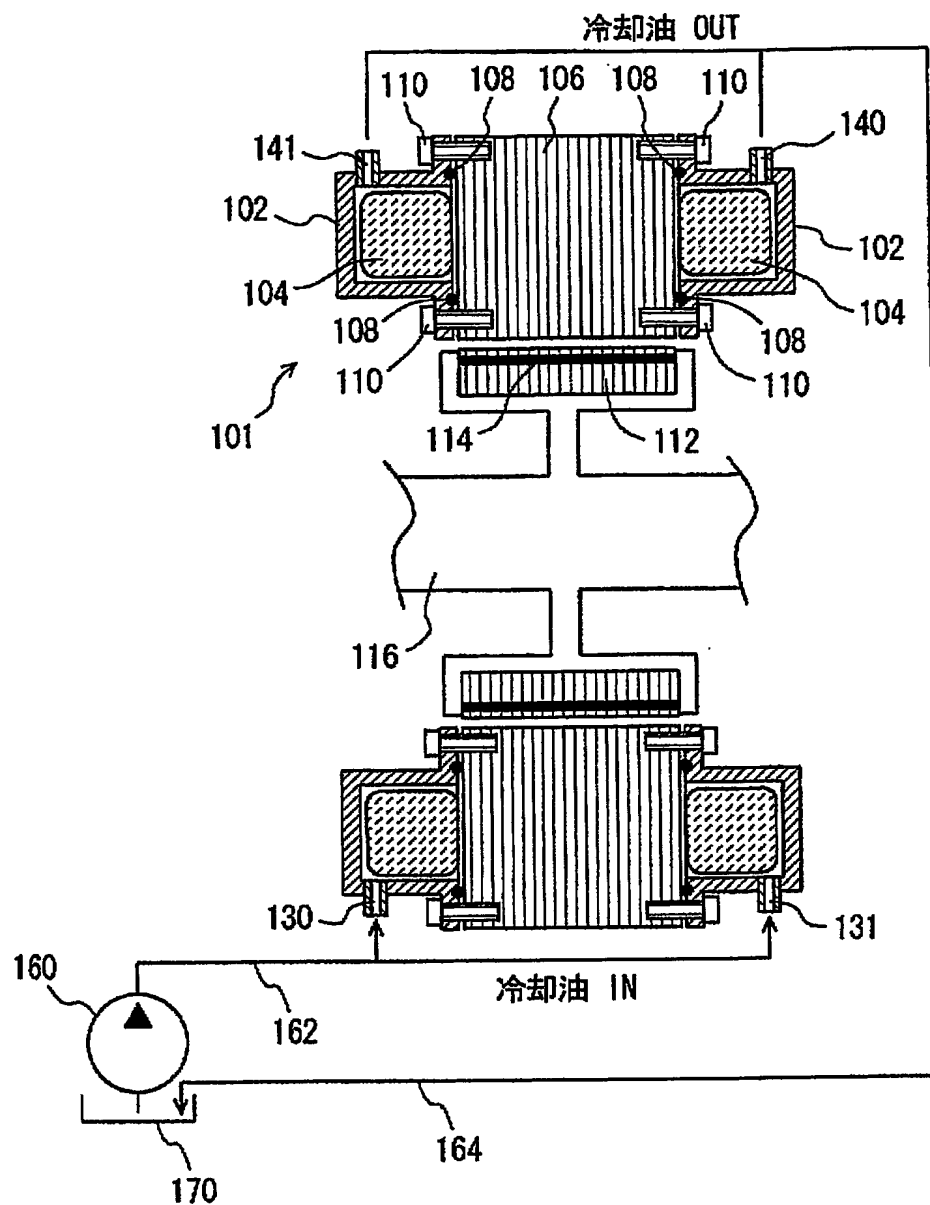


【図 3】

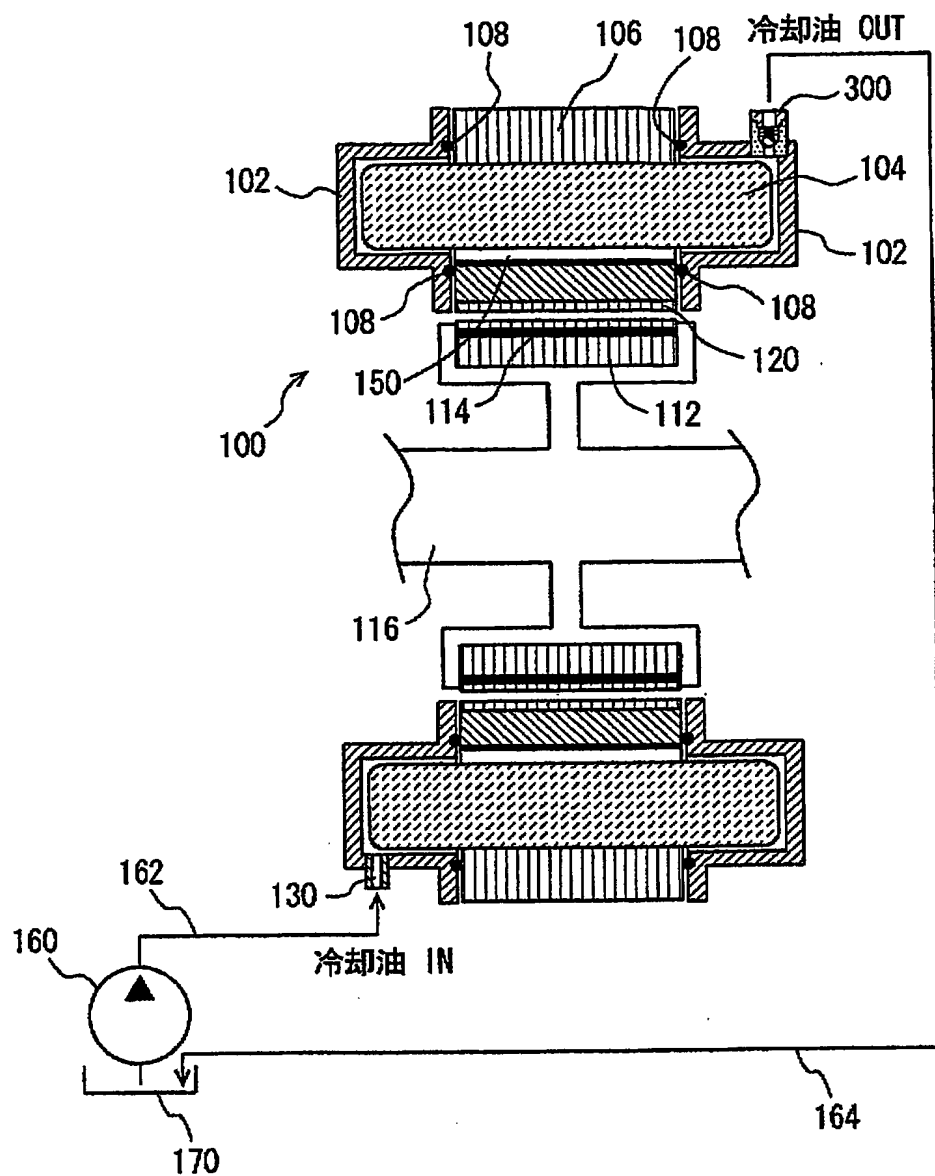


Best Available Copy

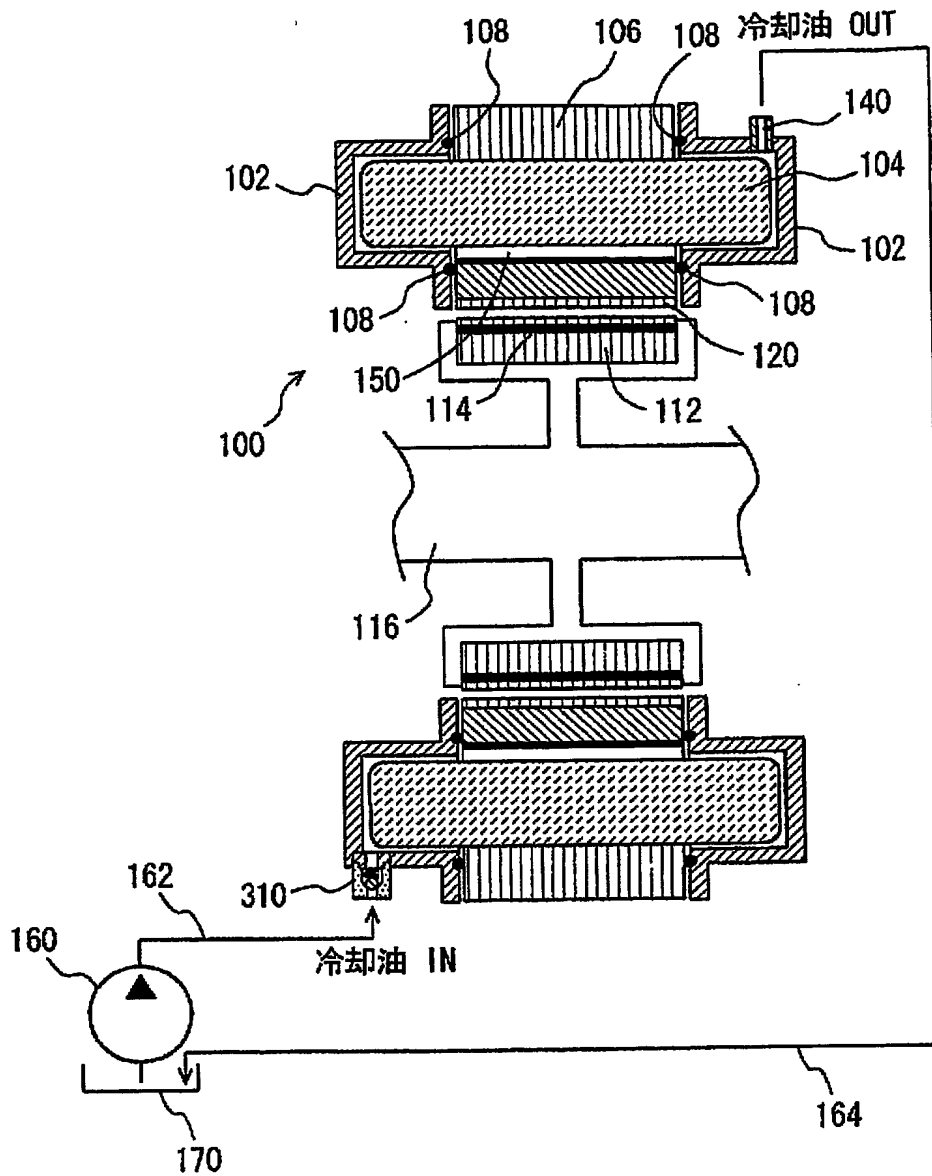
【図 4】



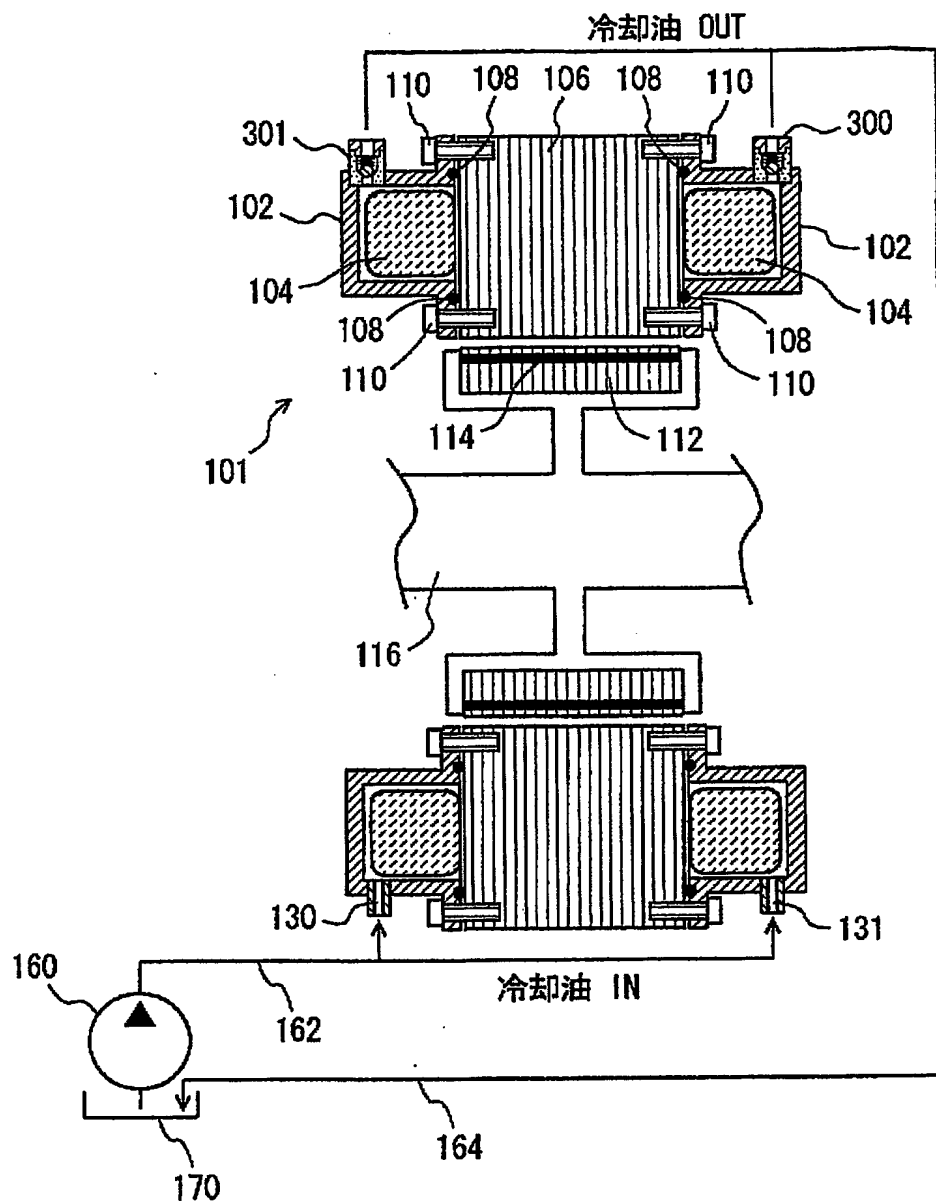
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 回転軸が水平なモータにおいて、ステータ部を効率よく冷却する。

【解決手段】 モータ 100 は、オイルポンプ 160 から供給管路 162 を介して供給された冷却オイルを投入するために、モータ 100 の下方に設けられた冷却オイル投入口 130 と、ステータのコイル 104 を冷却オイルで充填するためのコイルエンドカバー 102 と、冷却オイルをモータ 100 から排出するために、モータ 100 の上方に設けられた冷却オイル排出口 140 と、冷却オイル排出口 140 に接続され、オイルパン 170 に冷却オイルを排出するための排出管路 164 とを含む。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 2 - 2 4 0 4 1 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 2 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県豊田市トヨタ町1番地

氏 名

トヨタ自動車株式会社